

Des capteurs électro-optiques modernes, fonctionnant dans le spectre de la lumière visible et de l'infra-rouge, produisent des images d'une très haute résolution révélant de nombreux détails d'objets à la surface de la terre; ils sont aussi capables d'exploiter les différences de température et la réflexion de la lumière. Ils sont cependant gênés par les éléments obscurcissants, tels que les nuages, la pluie, la brume, le brouillard ou la poussière.

Les satellites permettent de couvrir très rapidement de vastes régions de la Terre, car ils se déplacent environ trente fois plus vite qu'un avion; ils sont par ailleurs capables de balayer un corridor plus large. En revanche, ils ne passent qu'un faible pourcentage de leur temps au-dessus du Canada; il est très difficile d'en modifier l'orbite, et il est en général impossible de les réparer en cas de panne. Ils coûtent très cher, et il n'est pas rentable d'en restreindre l'emploi à la surveillance d'une partie limitée de la Terre, quand ils passent inévitablement la majeure partie de leur temps au-dessus d'autres régions. Avec les techniques classiques de production d'électricité, l'alimentation électrique des capteurs perfectionnés pose un problème.

Les avions ne peuvent atteindre les altitudes des satellites, mais ils sont en mesure de survoler longtemps les secteurs présentant de l'intérêt aux fins de la surveillance; en outre, on peut les diriger à volonté. Des êtres humains les pilotent, et il existe au sol des installations pour les entretenir et les réparer quand ils atterrissent. Un avion coûte beaucoup moins cher qu'un satellite, mais il en faudrait beaucoup pour couvrir la zone correspondante que balayerait un satellite survolant un pays aussi vaste que le Canada.

Des contraintes importantes limitent les capacités des stations terrestres employées pour surveiller une grande zone à la surface de la planète, ou une activité menée dans l'atmosphère au-dessus de ladite zone. Il existe une exception : le radar transhorizon, qui peut surveiller les mouvements des aéronefs dans une très grande zone. Cependant, son rendement faiblit à proximité de la zone aurorale, dont une grande partie est située au-dessus du territoire canadien.